

EUROPEAN PATENT OFFICE

Patent Abstracts of Japan

PUBLICATION NUMBER : 59113942
PUBLICATION DATE : 30-06-84

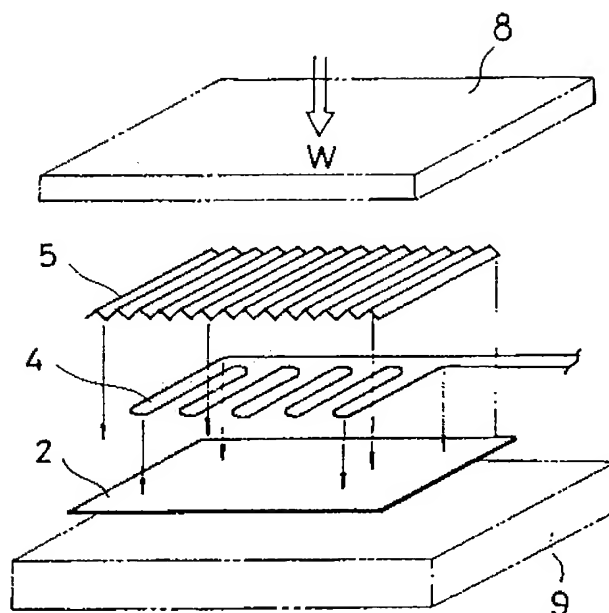
APPLICATION DATE : 20-12-82
APPLICATION NUMBER : 57223222

APPLICANT : SANYO ELECTRIC CO LTD;

INVENTOR : OGAWA HARUO;

INT.CL. : B21D 53/04 F25B 39/02 F28F 3/12 //
F25D 19/00

TITLE : MANUFACTURE OF HEAT
EXCHANGER



ABSTRACT : PURPOSE: To manufacture a heat exchanger of pipe-on-sheet structure excellent in heat exchanging efficiency by piling a metallic or synthetic resin plate, a heat exchanging pipe and a corrugated aluminium foil sheet having adhesive in this order on a press stand and pressing by a press punch.

CONSTITUTION: Adhesive is coated on an aluminium foil sheet 5 formed beforehand to corrugated form, and its developed dimension is set to a value close to developed dimension of face of adhesion of a cooling pipe 4 and an inner case plate 2. The sheet 5 is stuck by pressure using a press punch 8 on the inner case plate 2 and cooling pipe 4 placed in the order on the press stand 9. By this way, the sheet 5 is stuck along the pipe 4 and plate 2, and a large heat transmitting area can be ensured.

COPYRIGHT: (C)1984,JPO&Japio

⑩ 日本国特許庁 (JP)
⑫ 公開特許公報 (A)

⑪ 特許出願公開

昭59-113942

⑬ Int. Cl.³
B 21 D 53/04
F 25 B 39/02
F 28 F 3/12
// F 25 D 19/00

識別記号

庁内整理番号
6813-4E
B 6934-3L
7820-3L
A 7501-3L

⑭ 公開 昭和59年(1984)6月30日

発明の数 1
審査請求 未請求

(全 4 頁)

⑮ 熱交換器の製造方法

守口市京阪本通 2 丁目 18 番地三
洋電機株式会社内

⑯ 特 願 昭57-223222

⑰ 発 明 者 小川晴雄

⑱ 出 願 昭57(1982)12月20日

守口市京阪本通 2 丁目 18 番地三
洋電機株式会社内

⑲ 発 明 者 森山安紀

⑳ 出 願 人 三洋電機株式会社

守口市京阪本通 2 丁目 18 番地三
洋電機株式会社内

守口市京阪本通 2 丁目 18 番地

㉑ 発 明 者 大迫親男

㉒ 代 理 人 弁理士 野河信太郎

明 細 書

1. 発明の名称

熱交換器の製造方法

2. 特許請求の範囲

1. プレス台上に、金属プレート又は合成樹脂プレートと、熱交換パイプと、接着剤付アルミ箔シートとをこの順で重ねてプレスパンチで押圧し、パイプオンシート構造の熱交換器を製造するに際して前記アルミ箔シートとして予め波形に成形したものをを用いることを特徴とするパイプオンシート構造の熱交換器の製造方法。

2. 熱交換器が冷却器である特許請求の範囲第 1 項に記載の方法。

3. 発明の詳細な説明

本発明は熱交換器の製造方法に関し、特に、例えば電気冷蔵庫又は冷凍庫に於て内箱を形成する金属板又は合成樹脂成形品の断熱側壁面に直接冷

媒回路を接合したいわゆるパイプオンシート構造の冷却器又は凝縮器などの熱交換器の製造方法に関するものである。

従来、この種パイプオンシート構造の冷却器以下パイプオンシートと称するは第 8 図のごとく内箱を形成する内箱プレート(2)にエボキシ系接着剤(3)等にて冷媒回路を構成する冷却パイプ(4)が接着されていた。而しながら、こうした接着方式の場合、内箱プレート(2)と冷却パイプ(4)の間に当然のことながら接着剤(3)が介在し熱伝導を阻害する要因となっていた。又、内箱プレート(2)と冷却パイプ(4)の接触部分も限定され、熱伝導を良好ならしめるためには前記冷却パイプ(4)のターン数を多くし、即ち一定面積の内箱プレート(2)に対し長寸の冷却パイプ(4)を必要とし高価なものとなっていた〔なお、(7)は発泡ウレタン樹脂による断熱層である〕。

更にその製造工程に於ても溶融した接着剤を内箱プレート(2)又は冷却パイプ(4)に塗布した後一体的に加圧しその間に接着剤を固化しなければなら

ず作業環境の悪化、作業時間の長時間化（接着剤の固化時間を要す）などという欠点があつた。

本発明は上記の如き欠点を解消する為になされたものでその具体的な構成はプレス台上に、金属プレート又は合成樹脂プレートと、熱交換パイプと、接着剤付アルミ箔シートとをこの順で重ねてプレスパンチで押圧し、パイプオンシート構造の熱交換器を製造するに際して前記アルミ箔シートとして予め波形に成形したものをを用いることを特徴とするパイプオンシート構造の熱交換器の製造方法である。

すなわち、本発明はプレート上のパイプをアルミ箔シートで押え、且つそのアルミ箔シートとして予め波形に成形したものをを用いることによつて、プレート上のパイプにて形成される多数の凹凸に沿つてアルミ箔シートを変形できるようにし、プレート上にパイプを強固に接着でき、それによつて高い熱交換効率を得ようとするものである。もちろん本発明に係る熱交換器の製造方法は自動化に好適である。

- 8 -

ましい。もちろんここで説明したプレートは、冷蔵庫等の内箱自身であつてもよいし、内箱に直接又はもう一枚の熱伝導性プレート又はシートを介して接着されるプレートであつてもよい。

以下図に基づいて本発明に係るパイプオンシート（正確にはプレート）構造の熱交換器（代表例として冷却器を挙げる）の製造方法を説明する。

まず製造すべき冷却器の構造は、第2図において、内箱プレート(2)と、その断熱層（発泡原液の注入によつて形成された発泡ウレタン樹脂層）(7)側面に平らな部分(4)を接触させた断面略半月状の銅パイプ(4)と、この銅パイプを内箱プレート(2)上に押える接着剤付アルミ箔シート(5)とから構成されている。

次にこのような冷却器の製造方法を第8～4図に基づいて説明する。

まずアルミ箔シート(5)の断面形状を第4図のごとく予め波形に成形して接着剤を塗布し、かつ展開寸法を冷却パイプ(4)及び内箱プレート(2)の被接着面の展開寸法に近似した値に設定し、プレス

特開昭59-113942 (2)

本発明において使用できるアルミ箔シートとしては、具体的には約10～100 μm 、より好ましくは約50 μm のアルミニウムシートが挙げられる。そして波形の寸法仕様としては波の高さ：約0.5～5 mm、より好ましくは約2.5 mm、波のピッチ：約5～15 mm、より好ましくは約8.5 mmが挙げられ、更にそれらの波形をノコギリ状、サインカーブ状などにできる。更にこれらのアルミ箔シートには接着剤が塗布されるが、この接着剤として好ましいものはアクリル系、エポキシ系などである。

本発明において使用できる金属又は合成樹脂プレートとしては、具体的には約200 μm 以上のアルミニウムプレート又は約0.5 mm以上のポリエチレン樹脂シート、ABS樹脂シートなどが挙げられる。またこれらのプレート上に熱交換パイプが前述の波形アルミ箔シートを介して押圧することによつて固着されるが、この熱交換パイプは前記金属又は合成樹脂の平らなプレート側に平らな面を有する断面略半月状の銅又は鉄パイプが好

- 4 -

台(9)上に順に載置した内箱プレート(2)と冷却パイプ(4)の上からゴム型等のプレスパンチ(8)にて加圧接着を行なう。

以上の様に予め波形に成形されたアルミ箔シート(5)は冷却パイプ(4)及び内箱プレート(2)に沿つた形で接着され熱伝導面積を多く確保することが可能となり、熱交換効率の良好なるパイプオンシート構造の冷却器を得ることができる。又、第2図で示す空気層(6)も微小となり破れる心配もなく製造上極めて有効である。アルミ箔シートを予め波形に成形しない場合は、第5図のごとく空気層(6)が大きくなることが予想され、もちろんこの場合は熱交換効率が悪い。

なお、第4図においてアルミ箔シート(5)の素材シート03は、ロール02巻きされており、接着剤タンク04に一部を浸漬したローラ04とローラ05により下面に接着剤を塗布され、次いで一對のギヤー0401によりノコギリ状の波形に成形される。04はカッター、05はその受台、03はコンベアであり、一定寸法に切断後移送される。

- 6 -

以上により説明した冷却器は、冷凍室を形成する内箱プレートを構成要件としているが、冷凍室又は冷蔵室を構成する内箱に直接又は熱伝導性プレートを介して接着する独立の冷却器としてもよい。その具体例を第6図、第7図に示す。第6図の(2'a)は内箱であり、(2a)は熱伝導性のプレートである。また第7図の(2b)(2'b)は熱伝導性プレート、(2''b)は内箱である。

4. 図面の簡単な説明

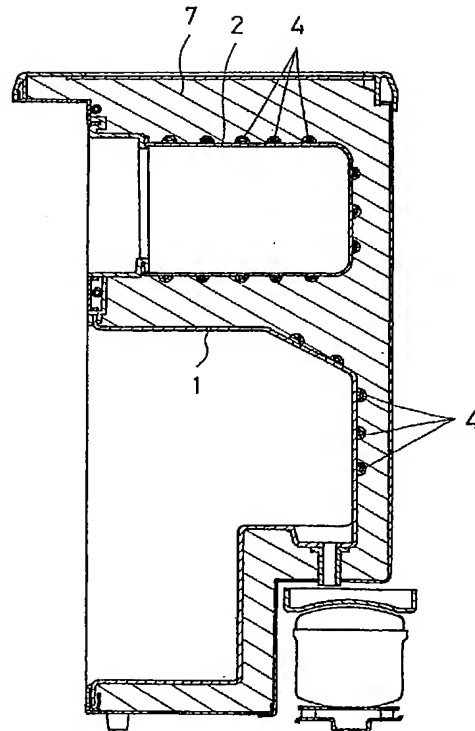
第1図は本発明に係る熱交換器の製造方法によつて得られる熱交換器を装着した冷凍冷蔵庫の縦断面による説明図、第2図はその要部拡大断面図、第3図はその冷却器の製造方法の説明図、第4図は波形アルミ箔シートの製造方法の説明図、第5図はアルミ箔シートとして平らなものを用いた場合の第2図相当図、第6～7図は他の冷却器の設置構成例を示す第2図相当図である。

(2)…内箱プレート、(4)…冷却パイプ、(5)…アルミ箔シート。

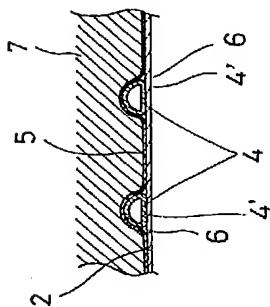
代理人 弁理士 野河信太

- 7 -

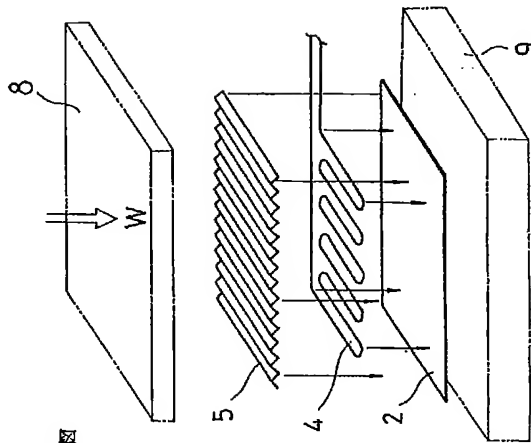
第1図

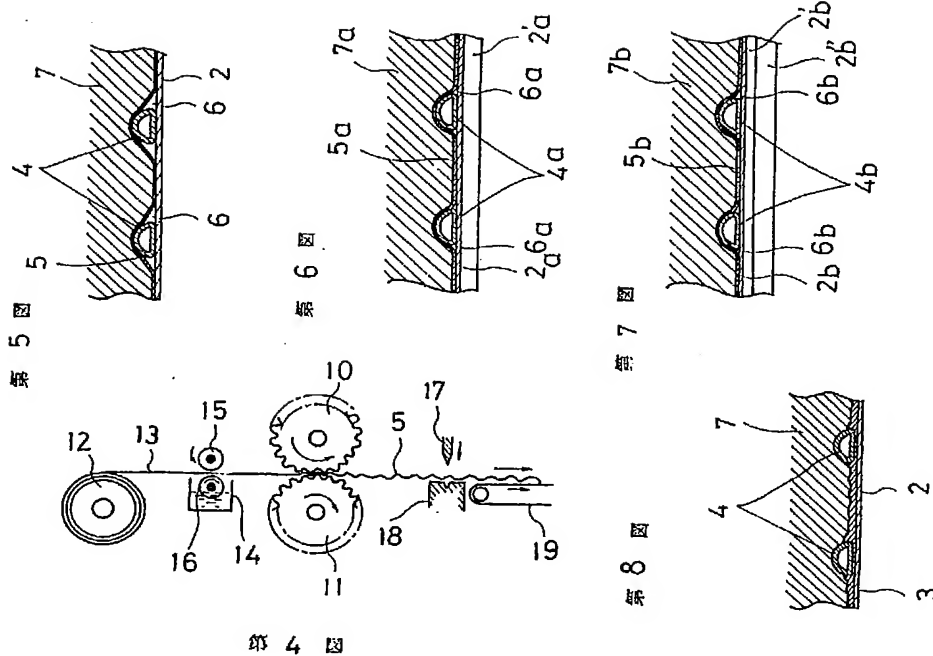


第2図



第3図





手 続 補 正 書 (方式)

昭和58年4月 適

特許庁長官 若杉 和夫 殿

1. 事件の表示
昭和57年特許願第223222号
2. 発明の名称 熱交換器の製造方法
3. 補正をする者
事件との関係 特許出願人
住 所 守口市京阪本通2丁目18番地
名 称 (188)三洋電機株式会社
代表者 井 植 薫
4. 代 理 人 〒530
住 所 大阪市北区西天満5丁目1-3クォーター・ワンビル
電話 (06) 365-0718
氏 名 弁理士 (6524) 野 河 恒太郎
5. 補正命令の日付 昭和58年3月29日 (発送日)
6. 補正の対象 明細書の「図面の簡単な説明」の欄
7. 補正の内容
明細書第7頁上から16行目「第6~7図」を『第6~8図』と訂正する。

